

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 074 605 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2001 Patentblatt 2001/06

(51) Int. Cl.⁷: **C11B 1/02, C11B 1/04,
C11B 1/06, C11B 1/10,
B02B 3/04, B02C 9/04**

(21) Anmeldenummer: 00112339.7

(22) Anmeldetag: 09.06.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 06.08.1999 DE 19937081

(71) Anmelder:
**Schneider, Felix Horst, Prof. Dr.-Ing.
45239 Essen (DE)**

(72) Erfinder:
**Schneider, Felix Horst, Prof. Dr.-Ing.
45239 Essen (DE)**

(74) Vertreter:
**Happe, Otto, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Meistersingerstrasse 34
45307 Essen (DE)**

(54) Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Speiseöl aus Rapssaat

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung von Speiseöl aus Rapssaat oder anderen Ölsaaten

- wird die Rapssaat (A.A) durch Klassieren in drei Fraktionen verschiedener Partikelgrößen getrennt, und zwar in Besatz (A.D), in gereinigte Rapssaat (A.E) und in Kümmerkorn (A.F),
- wird die gereinigte und klassierte Rapssaat (A.E) anschließend getrocknet,
- wird danach die getrocknete Rapssaat (A.G) gebrochen,
- wird dann die gebrochene Rapssaat in drei Fraktionen verschiedener Partikelgröße getrennt, und zwar in Anbruch (A.J), in Nutzbruch (A.M) und in Feinbruch (A.N),
- wird der Nutzbruch (A.M) in Schälrap (A.O) und Schalen (A.P) zerlegt,
- wird sodann der Schälrap (A.O) befeuchtet und anschließend flockiert,
- wird danach der flockierte Schälrap (P.C) in einer Presse (10) kalt verpreßt
- und wird schließlich durch Reinigung des aus der Presse (10) austretenden Preßöls (P.D) von Trubstoffen (Feststoffen) Speiseöl (P.F) gebildet.

EP 1 074 605 A1

einen bitteren grasigen Geschmack. Die auch durch Raffination nicht entfernbaren Wachse der Schalen verbleiben im Öl und wirken als Kristallisationskeime bei kühler Lagerung.

[0010] Die hohen Gehalte an unerwünschten Inhaltsstoffen bei der konventionellen Verarbeitung ganzer Rapssaat mit Schalen müssen nachträglich aus den Rohölen entfernt werden. Die aus nicht vorgewärmter Saat gepreßten Öle werden zur Verbesserung der Sensorik und Haltbarkeit häufig einer Dämpfung bei Temperaturen oberhalb 100 °C unterzogen. Die aus konditionierter Saat gepreßten Öle müssen einer Raffination mit Temperaturen > 200 °C unterzogen werden. Die hohen Temperaturen der Dämpfung und Raffination führen zur Bildung von ernährungsphysiologisch negativen Transfettsäuren und zur Minderung der Gehalte an leichtflüchtigen wertvollen Vitaminen.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zu schaffen, um kaltgepreßtes Speiseöl herzustellen, das unter Vermeidung einer das Öl thermisch belastenden und energetisch aufwendigen Raffination bzw. Dämpfung unmittelbar als hochwertiges Speiseöl verwendet werden kann.

[0012] Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei einem Verfahren der eingangs genannten Art darin,

- daß die Rapssaat mittels einer Siebmaschine in drei Fraktionen verschiedener Partikelgrößen getrennt wird, und zwar in Besatz, in gereinigte Rapssaat und in Kümmerkorn,
- daß die gereinigte und klassierte Rapssaat anschließend bei einer Trocknungstemperatur unterhalb einer Grenztemperatur von 40 °C auf einen Wassergehalt des ganzen Rapskorns von 4,5 % bis 5,5 % getrocknet wird und der Besatz und das Kümmerkorn einem Silo zugeführt werden,
- daß danach die getrocknete Rapssaat in einem Walzwerk gebrochen wird,
- daß dann die gebrochene Rapssaat - der Rapsbruch - durch Klassieren in drei Fraktionen verschiedener Partikelgröße getrennt wird, und zwar in Anbruch, in Nutzbruch und in Feinbruch,
- daß der Nutzbruch in einem Sieb in Schälrap und Schalen zerlegt und der Anbruch sowie der Feinbruch dem Silo zugeführt werden,
- daß sodann der Schälrap befeuchtet und anschließend in einem weiteren Walzwerk - einem Flockierwalzwerk - flockiert wird,
- daß danach der flockierte Schälrap in einer Presse kalt verpreßt wird
- und daß schließlich durch Reinigung des aus der Presse austretenden Preßöls von Trubstoffen (Feststoffen) Speiseöl gebildet wird.

[0013] Hierbei setzt sich der Besatz aus Fremdsäaten, Pflanzenteilen und diversen Verunreinigungen, die gereinigte Rapssaat aus ganzen Rapskörnern und einem geringen Anteil an Pflanzenteilen und das Küm-

merkorn aus verkümmerten oder angebrochenen Rapskörnern, Pflanzenteilen und Feinstaub zusammen.

[0014] Es kann zweckmäßig sein, die Rapssaat vor dem Klassieren durch einen Metallabscheider zu führen.

[0015] Das mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens gewonnene Speiseöl weist nur noch äußerst geringe Gehalte an unerwünschten Inhaltsstoffen auf. Es handelt sich daher um Speiseöl besonders hoher Qualität. Eine anschließende Nachbehandlung durch Raffination oder Dämpfung ist nicht erforderlich. Bei dem gewonnenen Speiseöl, das einen sensorisch positiv zu bewertenden feinnussigen Eigengeschmack aufweist, bleiben die hohen Gehalte an den leichtflüchtigen Vitaminen erhalten. Erreicht wird dies durch die Entfernung des überwiegenden Teils der Rapsschalen und durch die niedrigen Preßtemperaturen. Nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens kann davon ausgegangen werden, daß für Preßöle, die aus der Presse mit einer Grenztemperatur unterhalb 40 °C ablaufen, keine die Qualität schädigenden Vorgänge zu erwarten sind. Bei Pressung der schalenreduzierten Saat ohne weitere Vorbehandlung kann aufgrund der Erwärmung infolge intensiver Reibung in der Seih-Schneckenpresse die genannte Grenztemperatur noch nicht unterschritten werden.

[0016] Durch die niedrige Trocknungstemperatur unterhalb der Grenztemperatur von 40 °C wird eine qualitätsmindernde Enzymaktivierung ausgeschlossen und durch das enge Spektrum im Wassergehalt von 4,5 % bis 5,5 % wird eine vereinfachte Saatschälung ermöglicht.

[0017] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Trennung der Rapssaat in drei Fraktionen in der Weise erfolgt, daß die Partikelgröße des Besatzes mehr als das 1,1-fache, die Partikelgröße der gereinigten Rapssaat zwischen dem 0,7-fachen und dem 1,1-fachen und die Partikelgröße des Kümmerkorns weniger als das 0,7-fache des mittleren Rapskorn-Durchmessers beträgt.

[0018] Zweckmäßigerweise beträgt die Trocknungstemperatur der gereinigten und klassierten Rapssaat maximal 35 °C. Diese Maßnahme trägt sehr wesentlich dazu bei, eine Schädigung der Fettsäuren, Denaturierung der Proteine und Aktivierung der Saatenzyme zu verhindern.

[0019] In Ausgestaltung der Erfindung erfolgt das Brechen der gereinigten und getrockneten Rapssaat in zwei konsekutiven Walzvorgängen, und zwar erfolgt zunächst ein Vorbrechen und danach ein Nachbrechen, jeweils in einem Walzwerk mit Glattwalzen, wobei die mittlere Spaltweite des Walzenspaltes bei der Vorbrechung größer als bei der Nachbrechung eingestellt wird. Zweckmäßigerweise wird die mittlere Spaltweite des Walzenspaltes bei der Vorbrechung die mittlere Spaltweite des Walzenspaltes bei der Nachbrechung auf das 0,4-fache bis 0,5-fache und bei der Nachbrechung auf das 0,3-fache bis 0,4-fache des mittleren Rapskorn-

Besatz A.D und das Kümmerkorn A.F werden einem Silo 12 zugeführt.

[0036] Das Brechen der getrockneten Rapssaat A.G erfolgt zweckmäßigerweise einem Walzwerk 4 mit zwei übereinander angeordneten Walzenpaaren in zwei konsekutiven Walzvorgängen ohne Zwischensichtung. Beide Walzenpaare weisen Glattwalzen auf, die ohne Schlupf laufen. Es erfolgt zunächst ein Vorbrechen mittels des oberen Walzenpaares und danach ein Nachbrechen mittels des unteren Walzenpaares des Walzwerks 4, wobei der Walzenspalt des oberen Walzenpaares größer gewählt wird als der Walzenspalt des unteren Walzenpaares.

[0037] Die gebrochene Rapssaat - der Rapsbruch A.H - wird in einer weiteren Siebmaschine 5 in drei Fraktionen verschiedener Partikelgröße getrennt, und zwar in Anbruch A.J, bestehend aus angebrochener Rapssaat oder aus Bestandteilen der Rapssaat, in Nutzbruch A.M, bestehend aus voneinander gelösten Rapsschalen und Rapskern-Elementen, und in Feinbruch A.N, bestehend aus Rapsschalenpartikeln und Rapskernfleischpartikeln. Der Nutzbruch A.M wird in einem Sieb 7 in Schälrapss A.O, bestehend aus Rapskern-Elementen mit einem geringen Anteil an Schalenfragmenten, und in Schalen A.P mit einem geringen Anteil an Kernfleischpartikeln zerlegt, während der Anbruch A.J über einen Verteiler 6 entweder - wie durch die Bezeichnung A.K angedeutet - zurück in das Walzwerk 4 oder - wie durch die Bezeichnung A.L angedeutet - in den Silo 12 geleitet wird. Der Feinbruch A.N und die Schalen A.P werden ebenfalls in den Silo 12 geleitet. Der Sieb 7 kann als Windsichter oder Elektrosichter ausgebildet sein.

[0038] Im Bereich des Preßvorgangs ist der Schälrapss A.O mit P.A bezeichnet. Der Wassergehalt des Schälrapsses P.A wird in einem Konditionierer 8 erhöht, und zwar durch eine kalte Benetzung mit Wasser. Danach wird der Schälrapss P.A - ohne Vorwärmung - in einem Flockierwalzwerk 9 mittels Glattwalzen mit einem definierten Scherfeld aufgeschlossen.

[0039] Der flockierte Schälrapss P.C wird anschließend in einer Presse 10, die zweckmäßigerweise als Seiherschneckenpresse mit Schilferbrecher ausgebildet ist, kalt verpreßt, wobei das dabei gewonnene Preßöl P.D anschließend in einem Filter 11 von Trubstoffen (Feststoffen) gereinigt und das Preßöl P.D in Speiseöl P.F und in Filterkuchen P.E getrennt wird. Der Filterkuchen P.E wird auf die Presse 10 zurückgeführt.

[0040] Das in dem Silo 12 angesammelte Gemisch P.H aus den Nebenprodukten Besatz A.D, Kümmerkorn A.F, Anbruch A.L Feinbruch A.N und Schalen A.P kann als Futtermittel oder als Brennstoff energetisch genutzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Speiseöl aus Rapssaat oder anderen Ölsaaten, wobei die Rapssaat o.

dgl. nach dem Durchlaufen eines Klassierdecks zunächst getrocknet, gebrochen und gesichtet wird und schließlich nach einer Aufbereitung einer Presse zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet,

1.1 daß die Rapssaat (A.A) mittels einer Siebmaschine (2) in drei Fraktionen verschiedener Partikelgrößen getrennt wird, und zwar in Besatz (A.D), in gereinigte Rapssaat (A.E) und in Kümmerkorn (A.F),

1.2 daß die gereinigte und klassierte Rapssaat (A.E) anschließend bei einer Trocknungstemperatur unterhalb einer Grenztemperatur von 40 °C auf einen Wassergehalt des ganzen Rapskorns von 4,5 % bis 5,5 % getrocknet wird und der Besatz (A.D) und das Kümmerkorn (A.F) einem Silo (12) zugeführt werden,

1.3 daß danach die getrocknete Rapssaat (A.G) in einem Walzwerk (4) gebrochen wird,

1.4 daß dann die gebrochene Rapssaat - der Rapsbruch (A.H) - durch Klassieren in drei Fraktionen verschiedener Partikelgröße getrennt wird, und zwar in Anbruch (A.J), in Nutzbruch (A.M) und in Feinbruch (A.N),

1.5 daß der Nutzbruch (A.M) in einem Sieb (7) in Schälrapss (A.O) und Schalen (A.P) zerlegt und der Anbruch (A.J) sowie der Feinbruch (A.N) dem Silo (12) zugeführt werden,

1.6 daß sodann der Schälrapss (A.O) befeuchtet und anschließend in einem weiteren Walzwerk - einem Flockierwalzwerk (9) - flockiert wird,

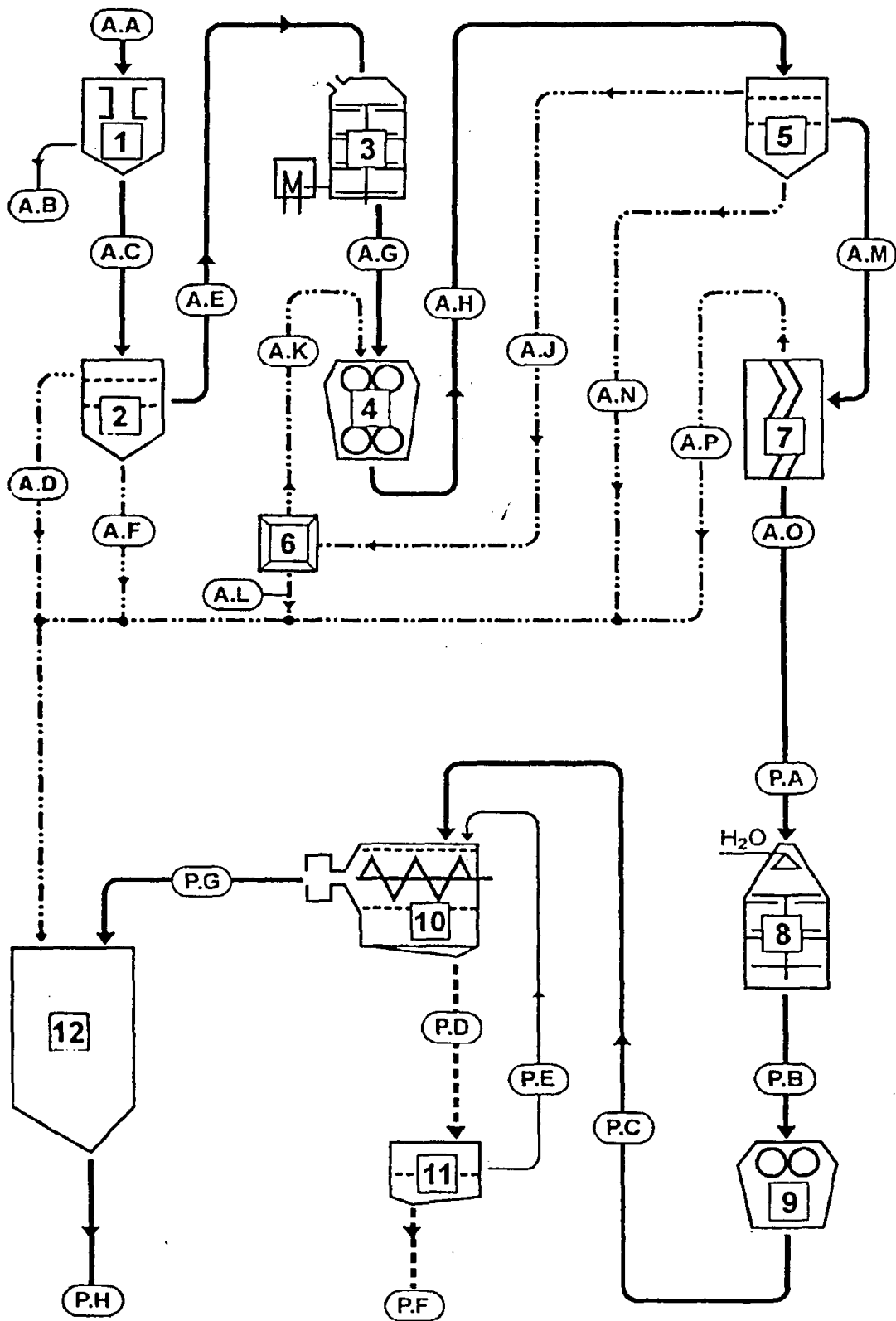
1.7 daß danach der flockierte Schälrapss (P.C) in einer Presse (10) kalt verpreßt wird,

1.8 und daß schließlich durch Reinigung des aus der Presse (10) austretenden Preßöls (P.D) von Trubstoffen (Feststoffen) Speiseöl (P.F) gebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung der Rapssaat (A.A) in drei Fraktionen in der Weise erfolgt, daß die Partikelgröße des Besatzes (A.D) mehr als das 1,1-fache, die Partikelgröße der gereinigten Rapssaat (A.E) zwischen dem 0,7-fachen und dem 1,1-fachen und die Partikelgröße des Kümmerkorns (A.F) weniger als das 0,7-fache des mittleren Rapskorn-Durchmessers beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknungstemperatur der gereinigten und klassierten Rapssaat (A.E) maximal 35 °C beträgt.

4. Verfahren Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Brechen der gereinigten und getrockneten Rapssaat (A.G) in zwei konsekutiven



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 2339

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4083836 A	11-04-1978	KEINE	
DE 2635169 A	09-02-1978	CA 1062118 A	11-09-1979
		DD 131530 A	05-07-1978
		FR 2360349 A	03-03-1978
		PL 199934 A	13-03-1978
		SE 425746 B	01-11-1982
		SE 7708072 A	06-02-1978
DE 4041994 A	02-07-1992	KEINE	
US 5696278 A	09-12-1997	AT 160166 T	15-11-1997
		AU 6375294 A	11-10-1994
		DE 69406776 D	18-12-1997
		DE 69406776 T	12-03-1998
		DK 689578 T	27-07-1998
		WO 9421762 A	29-09-1994
		EP 0689578 A	03-01-1996
		ES 2108985 T	01-01-1998
		TR 28945 A	06-08-1997
		ZA 9401611 A	08-09-1995
CH 675128 A	31-08-1990	DD 249917 A	23-09-1987
		AT 395251 B	10-11-1992
		AT 54887 A	15-03-1992
		DE 3707541 A	23-12-1987

EPO FORM P0161

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82